

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-334335

(43)Date of publication of application : 05.12.2000

(51)Int.Cl.

B05B 1/06  
// B23P 17/00

(21)Application number : 2000-118501

(71)Applicant : LECHLER GMBH &amp; CO KG

(22)Date of filing : 14.04.2000

(72)Inventor : BENDIG LOTHAR  
SCHENK THOMAS

(30)Priority

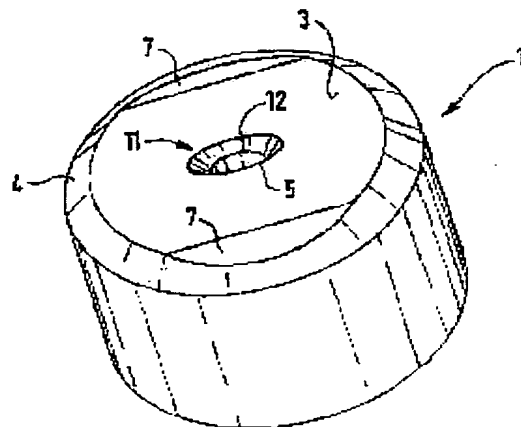
Priority number : 99 19918257 Priority date : 22.04.1999 Priority country : DE

## (54) HIGH PRESSURE JET NOZZLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a high pressure jet nozzle generating no abraded part, enabling the better convergence of flat ejection and capable of enhancing ejection pressure.

SOLUTION: A supply passage becomes fine toward an oval opening part 12 and this opening part forms the inlet of an outlet passage 11 and the outlet passage is connected to the oval outlet 5 having a larger cross-sectional area positioned within the flat terminal surface 3 of a nozzle body 1 and only the side wall of the outlet passage in the major axial line of an oval is expanded in a flow direction and the side wall thereof in the minor axial line of the oval extends almost in parallel to the axial line of the supply passage.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 25.11.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

BEST AVAILABLE COPY

Searching PAJ

2/2 ページ

of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Are the high-pressure injection nozzle which has a nozzle object (1) of axial symmetry, and it has a coaxial supply path (8) for a liquid with which a nozzle object (1) is injected. A supply path (8) is thin toward opening (12) of an ellipse form. In a thing of format connected to an outlet (5) of a larger ellipse form of the cross section where this opening (12) forms an entrance of an outlet path (11), and an outlet path is located in an even end side (3) of a nozzle object (1) Only a side wall (11b) of an outlet path (11) which exists in the direction of a major-axis axis (6) of an ellipse is expanded in a flow direction (9). A side wall (11a) of an outlet path (11) which exists in the direction of a minor-axis axis (13) of an ellipse is a high-pressure injection nozzle characterized by having extended almost in parallel to an axis (2) of a supply path (8).

[Claim 2] A high-pressure injection nozzle according to claim 1 characterized by what is formed so that a side wall (11b) of an outlet path (11) which exists in the direction of a major-axis axis (6) of an ellipse may be prolonged almost in parallel to an interface which liquid injection (14) expands.

[Claim 3] A high-pressure injection nozzle according to claim 2 to which a side wall (11b) which exists in the direction of a major-axis axis (6) of an ellipse of an outlet path (11) is characterized by what is been a conic partial side.

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] It is the high-pressure injection nozzle which has the nozzle object of a symmetry-of-revolution form, the coaxial supply path for the liquid with which a nozzle object should be injected is provided, the supply path is thin toward opening of an ellipse form, opening forms the entrance to an outlet path, and this invention relates to the thing of the format that the outlet path is connected with the outlet of the larger ellipse form of the cross section where it is located in the even end side of a nozzle object.

[0002]

[Description of the Prior Art] The high-pressure injection nozzle for descaling of the charge of rolled stock or cleaning is well-known by EP 0792692A1. Here, the outlet path connected to the latter part of a supply path is expanded toward an outlet from the entrance by the wall formed in the concave over the perimeter. The curve of a wall is designed so that the wall of an outlet field may not contact the high-pressure flat injection formed by injection data medium.

[0003] There is no sharp edge arranged in the injection range which carries out early wear by the fluid injection which comes out by the very high pressure by this configuration unlike the flat injection nozzle (DE 3414880A1) of another structure formed in the opening range of a supply path by carrying out cutting of the slot. The wall of the outlet path currently opened in the shape of a trumpet toward the outlet has contributed any cases and the feature of not contacting the liquid injected in the opening range to this. Since flat injection will be expanded without being guided also in the direction of the minor-axis axis of the outlet of an ellipse form when lacking the guide of high-pressure injection, the defect of such an injection nozzle is that the injection pressure which can be attained by it declines.

[0004] The pressure-medium supply path which shifts to an outlet in the shape of a semi-sphere with a well-known high-pressure cleaning nozzle with EP 0862950A1, and narrows gradually is prepared. The slot of a circular cross section which extended at the right angle to the axis of a supply path, and has extended in the crossing direction over all end faces is established in the outlet end face of this high-pressure nozzle. Furthermore, the egg-shaped crevice which has an parallel side wall and the pars basilaris ossis occipitalis of a circle form is established in the center of a slot.

[0005] This crevice intersects the globular form edge of a supply path, and forms the egg-shaped outlet similarly by it. The edge which has combined the parallel side wall of this outlet shifted to the range of the circle form pars basilaris ossis occipitalis of a crevice gradually, and has shifted to the range of the slot which is subsequently continuing over an end face gradually again. such a nozzle is continuously extended to the method of outside -- it does not have opening of an ellipse form chiefly. So, it differs from the injection configuration of the high-pressure injection nozzle which also mentioned the jet configuration above. The edge of an acute angle also remains and there is a possibility of causing early wear similarly.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] It is performing better focusing of the flat injection at the time of jet, and enabling it to heighten an injection pressure, preventing as usual the wear by the technical problem of this invention avoiding the above-mentioned defect, improving the high-pressure injection nozzle of the class indicated at the beginning, and forming a jet edge in a sharp angle.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, in a high-pressure injection nozzle of a class indicated at the beginning, only the range of the major-axis direction of an outlet path of an ellipse form of a side wall of an outlet path is expanded in a flow direction, and the range of another side

and the direction of a minor axis forms a side wall prolonged almost in parallel to a supply path.

[0008] Injection is prevented from being flat expanded out of control in the direction of a minor axis by this policy. Since a collision side of flat injection can be divided keenly, it is large rather than it can also set an injection pressure to a well-known high-pressure injection nozzle. An advantage that an acute angle does not arise on an advance edge is maintained like [ in the case of an injection nozzle processed in cutting ].

[0009] In a mode with this invention, it is formed so that a side wall of an outlet path which exists in the major-axis direction may be prolonged almost in parallel to a partition side where it asked for liquid injection to expand. So, a wall of an outlet path located in longitudinal direction extension of a flat injection cross section also touches flat injection as a slideway to a flat injection cross section.

[0010] In another mode of this invention, a side wall of an outlet path which adjoins an axis of the major-axis direction can consider as a conic partial side. In this case, in case they march out from a nozzle, it can be shown to all high-pressure injections to them in that whole outside range, and since these side walls divide flat injection with a longitudinal direction of flat injection, they can be divided so that it may want by it. An injection pressure which can be attained by this is high compared with structure by the conventional technology. So, when such a nozzle is used for descaling or cleaning, the cleaning effect is more large.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Below, the gestalt of operation of this invention is explained at details based on a drawing. Drawing 1 and drawing 2 are the cylinder-like nozzle objects 1, and are divided by the end side 3 which has extended at the right angle to the axis 2. The end side 3 has shifted to a part for the body of the nozzle object 1 through the annular inclined plane 4. The advance opening 5 of an ellipse form is formed in the end side 3, and two sectors 7 which divide the end side 3 toward the annular inclined plane 4 and which have the plane which extends aslant toward an inclined plane 4 are formed in the axis 6 of the major-axis direction.

[0012] The supply path 8 of the shape of a cylinder for the liquid injected is established in the interior of the cylinder-like nozzle object 1 as shown in a drawing especially drawing 3, and drawing 4. The supply path 8 is the direction which goes to the end side 3, and is thin in the direction of liquid flow which is shown by the arrow head 9 and which is injected, and, moreover, has become like about one sort of conical surfaces 10. A conical surface 10 can also not necessarily have the shape not of the spherical surface but another similar configuration, for example, a parabolic cross section. The outlet path 11 follows opening 5 from this conical surface 10. The outlet path 11 starts from the admission port 12 of the inside which has a flowing-through cross section smaller than opening 5, therefore is expanded toward the end side 3.

[0013] although the outlet path 11 is expanded only in the direction of the axis 6 of the double door regio oralis 12 of an ellipse form, or the major-axis direction of 5 so that drawing 3 and drawing 4 may see, drawing 4 sees -- as -- the direction of the axis 13 of the direction of a minor axis -- the cross-section width of face -- completely -- or there is no \*\*\*\*\*. Here, side wall 11a which passes along the axis 13 of the direction of a minor axis forms the wall prolonged almost in parallel to the axis 2 of feed holes.

[0014] On the other hand, it is shown that side wall 11b located in the range which passes along the axis of the major-axis direction of the outlet path 11 has expanded drawing 3 to the method of outside aslant toward the advance opening 5 of the larger one. Such side wall 11b is shown by the example as a partition side which has extended linearly with the cross section ( drawing 3 ). The axis of these partition sides corresponds with the axis 2 of the supply path 8, for example, they can be partial sides of the cone which has the base of an ellipse form.

[0015] However, it is the outlet path 11, therefore all the side walls 11a and 11b of the path formed between opening 12 and opening 5 are formed again as a partition side over the flat radiation 14 which should be formed as shown in drawing 3 and drawing 4 as shown in drawing 3 and drawing 4. So, the flat radiation 14 can be limited like a request and can be formed. The collision cross section is divided restrictively. Since flat radiation marches out from the nozzle object 1 by the very high pressure, especially the collision operation is far good rather than it is the direction of the axis 13 of the direction of a minor axis of the ellipse of outlets 12 and 5 and can set for the well-known nozzle by the conventional technology by partition.

[0016] The nozzle object 1 can be formed from the wear-resistant material of high tension so that it may be well-known. The angle alpha of the flat radiation 14 which should be attained has specified the inclination of side wall partial 11b on the basis of an axis 2.

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the rough perspective diagram of the nozzle object of the high-pressure injection nozzle by this invention.

[Drawing 2] It is the plan of the nozzle object of drawing 1 .

[Drawing 3] Cutting-plane-line III-III of the nozzle object shown in drawing 2 It is the cross section which met.

[Drawing 4] It is a cross section in alignment with line IV-IV of drawing 2 .

[Description of Notations]

5 -- Outlet

6 -- Axis of the major-axis direction

8 -- Supply path

11 -- Outlet path

13 -- Axis of the direction of a minor axis

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-334335  
(P2000-334335A)

(43)公開日 平成12年12月5日(2000.12.5)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターコード\*(参考)

B 0 5 B 1/06

B 0 5 B 1/06

// B 2 3 P 17/00

B 2 3 P 17/00

A

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願2000-118501(P2000-118501)

(22)出願日 平成12年4月14日(2000.4.14)

(31)優先権主張番号 1 9 9 1 8 2 5 7 : 4

(32)優先日 平成11年4月22日(1999.4.22)

(33)優先権主張国 ドイツ (D E)

(71)出願人 500181832

レヒラー ゲゼルシャフト ミット ベシ

ュレンクテル ハフツング ウント コン

パニー コマンディトゲゼルシャフト

ドイツ連邦共和国, 72555 メッツィンゲ

ン, ウルマー シュトラーセ 128

(72)発明者 ロタル ベンディク

ドイツ連邦共和国, 72793 プフリンゲン,

アハルムシュトラーセ 22

(72)発明者 トーマス シェンク

ドイツ連邦共和国, 72644 ニュルテンゲ

ン, シュテッティナー シュトラーセ 14

(74)代理人 100077517

弁理士 石田 敬 (外3名)

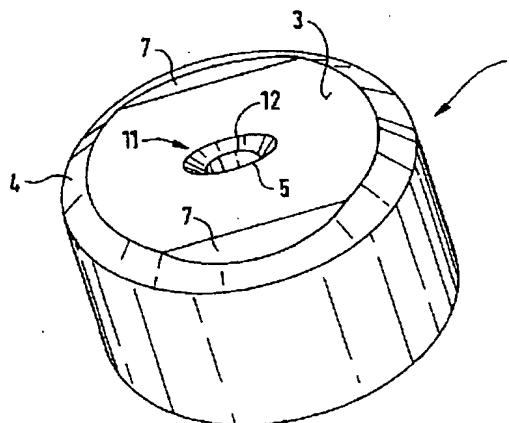
(54)【発明の名称】 高圧噴射ノズル

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 摩耗部分がなく、偏平噴射のより良好な集束ができ噴射圧力を高めることができる高圧噴射ノズルの提供。

【解決手段】 供給通路が楕円形の開口部12に向かって細くなっており、該開口部が出口通路11の入口を形成し、出口通路がノズル体1の平らな末端面3内に位置している、断面積のより大きい楕円形の出口5につながっていて、楕円の長径軸線のある出口通路11の側壁のみが流れ方向で拡大されており、楕円の短径軸線のある側壁は供給通路の軸線に対してほぼ平行に延びている。

図 1



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 軸対称のノズル体 (1) を有する高圧噴射ノズルであって、ノズル体 (1) が噴射される液体のための共軸的な供給通路 (8) を有し、供給通路 (8) が楕円形の開口部 (12) に向かって細くなっており、該開口部 (12) が出口通路 (11) の入口を形成し、出口通路がノズル体 (1) の平らな末端面 (3) 内に位置している、断面積のより大きい楕円形の出口 (5) につながっている形式のものにおいて、

楕円の長径軸線 (6) の方向にある出口通路 (11) の側壁 (11b) のみが流れ方向 (9) で拡大されており、

楕円の短径軸線 (13) の方向にある出口通路 (11) の側壁 (11a) は供給通路 (8) の軸線 (2) に対してほぼ平行に延びていることを特徴とする、高圧噴射ノズル。

【請求項 2】 楕円の長径軸線 (6) の方向にある出口通路 (11) の側壁 (11b) が、液噴射 (14) の拡大する境界面に対してほぼ平行に延びるように形成されている、ことを特徴とする請求項 1 記載の高圧噴射ノズル。

【請求項 3】 出口通路 (11) の楕円の長径軸線 (6) の方向にある側壁 (11b) が、円錐の部分面である、ことを特徴とする請求項 2 記載の高圧噴射ノズル。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、回転対称形のノズル体を有する高圧噴射ノズルであって、ノズル体が噴射されるべき液体のための共軸的な供給通路を具備しており、供給通路が楕円形の開口部に向かって細くなっており、開口部が出口通路に対する入口を形成し、出口通路がノズル体の平らな末端面内に位置している断面積のより大きい楕円形の出口につながっている形式のものに関する。

【0002】

【従来の技術】圧延材料のスケール除去または清掃のための高圧噴射ノズルが、EP0792692A1 により公知である。ここでは、供給通路の後段に接続されている出口通路が、全周にわたって凹状に形成された壁体により入口から出口に向かって拡大している。壁体の湾曲は、出口領域の壁体が噴射媒体によって形成される高圧の偏平噴射と接触しないように設計されている。

【0003】この構成により、供給通路の開口範囲に溝を切削加工することによって形成される別の構造の偏平噴射ノズル (DE3414880A1) とは異なり、非常に高い圧力で出る液体噴射により早期摩耗してしまう、噴射範囲に配設される、鋭いエッジがない。これには、出口に向かってトランペット状に開いている出口通路の壁が、いかなる場合も開口範囲で噴射される液体と

接触しないという特徴も寄与している。このような噴射ノズルの欠点は、高圧噴射のガイドが欠如していることにより、偏平噴射が楕円形の出口の短径軸線の方向でもガイドされずに拡大されてしまうので、それによって達成できる噴射圧力が低下することである。

【0004】EP0862950A1 により公知の高圧清掃ノズルでは、半球状に出口に移行して次第に狭まる圧力媒体供給通路が設けられている。この高圧ノズルの出口端面には、供給通路の軸線に対して直角に延び、全端面にわたって横断方向に延びている、円形断面の溝が設けられている。さらに、溝の中心には、平行な側壁と円弧形の底部とを有する卵形の凹部が設けられている。

【0005】この凹部は供給通路の球形の端部と交差しており、それによって同様に卵形の出口を形成している。この出口の、平行な側壁を結合しているエッジは、凹部の円弧形底部の範囲に段階的に移行し、次いで端面にわたって連続している溝の範囲に再び段階的に移行している。このようなノズルは外方に連続的に拡張している専ら楕円形の開口部を有していない。それゆえ噴出形状も上述した高圧噴射ノズルの噴射形状とは異なっている。鋭角のエッジも残っており、同様に早期摩耗を招く恐れがある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、上記の欠点を回避して、冒頭に記載した種類の高圧噴射ノズルを改善して、噴出エッジを鋭い角度に形成することによる摩耗は従来通り防止しつつ、噴出時の偏平噴射のより良好な集束を行って、噴射圧力を高めることができるようにすることである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、冒頭に記載した種類の高圧噴射ノズルでは、出口通路の側壁の、楕円形の出口通路の長径方向の範囲のみが流れ方向で拡大されており、他方、短径方向の範囲は供給通路に対してほぼ共軸的に延びている側壁を形成している。

【0008】この方策により、偏平噴射が短径方向で制御不能に拡大することが妨げられる。偏平噴射の衝突面を鋭く仕切ることができるので、噴射圧力も公知の高圧噴射ノズルにおけるより大きい。切削的に加工された噴射ノズルの場合のように、進出エッジに鋭角が生じることがないという利点は維持される。

【0009】本発明のある態様においては、長径方向にある出口通路の側壁が、拡大する液噴射の所望された仕切り面に対してほぼ平行に延びるように形成される。それゆえ、偏平噴射断面の長手方向延在に位置している出口通路の壁も、偏平噴射断面に対する案内面として偏平噴射と接触している。

【0010】本発明の別の態様においては、長径方向の軸線に隣接している出口通路の側壁が、円錐の部分面と



することができる。この場合、これらの側壁は偏平噴射の長手方向で偏平噴射を仕切るので、ノズルから進出する際には全高圧噴射がその外側範囲全体で案内され、それによって所望するように仕切られることができる。これによって達成可能な噴射圧力は、従来技術による構造に比べて高い。それゆえこのようなノズルがスケール除去または清掃に使用されると、その清掃効果はより大きい。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1および図2は、円筒状のノズル体1であり、その軸線2に対して直角に延びている末端面3によって仕切られている。末端面3は環状傾斜面4を通してノズル体1の円筒部分に移行している。末端面3内には楕円形の進出口5が設けられており、その長径方向の軸線6には、末端面3を環状傾斜面4に向かって仕切る、傾斜面4に向かって斜めに延びる平面を有する、2つの扇形7が設けられている。

【0012】図面、特に図3および図4に示されているように、円筒状のノズル体1の内部には、噴射される液体のための円筒状の供給通路8が設けられている。供給通路8は、末端面3に向かう方向で、かつ矢印9で示されている噴射される液体の流れ方向で細くなっており、しかもほぼ一種の円錐面10のようになっている。円錐面10は必ずしも球面状ではなく、別の類似の形状、たとえば放物線状の断面を有することもできる。この円錐面10から出口通路11が開口部5に続いている。出口通路11は、開口部5よりも小さい貫流断面を有する内側の進入口12を起点としており、したがって末端面3に向かって拡大している。

【0013】図3および図4に見られるように、出口通路11は楕円形の両開口部12もしくは5の長径方向の軸線6の方向でのみ拡大しているが、図4に見られるように、短径方向の軸線13の方向ではその断面幅を全く、あるいは、略変えていない。ここでは短径方向の軸線13を通る側壁11aが、供給孔の軸線2に対してほぼ平行に延びている壁体を形成している。

【0014】これに対して図3は、出口通路11の長径方向の軸線を通る範囲に位置している側壁11bが、大きい方の進出口5に向かって外方に斜めに拡大していることを示している。実施例では、これらの側壁11bは断面図(図3)で直線的に延びている仕切り面として示されている。これらの仕切り面は、軸線が供給通路8の軸線2と一致している、たとえば楕円形の底面を有する円錐の部分面であることができる。

【0015】しかし、また、図3および図4に示されているように、出口通路11の、したがって開口部12と開口部5との間に形成される通路のすべての側壁11aおよび11bは、図3および図4に示されているような形成されるべき偏平放射14に対する仕切り面として形成されている。それゆえ、偏平放射14を所望のように限定して形成することができる。その衝突断面は限定的に仕切られている。偏平放射は非常に高い圧力でノズル体1から進出するので、その衝突作用は仕切りによって、特に出口12および5の楕円の短径方向の軸線13の方向で、従来技術による公知のノズルにおけるよりもはるかに良好である。

【0016】ノズル体1は公知のように高張力の耐摩耗性材料から形成できる。達成されるべき偏平放射14の角度 $\alpha$ は、軸線2を基準にして側壁部分11bの傾きを規定している。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による高圧噴射ノズルのノズル体の概略的な斜視図である。

【図2】図1のノズル体の平面図である。

【図3】図2に示すノズル体の切断線III-IIIに沿った断面図である。

【図4】図2の線IV-IVに沿った断面図である。

#### 【符号の説明】

5…出口

6…長径方向の軸線

8…供給通路

11…出口通路

13…短径方向の軸線

【図 1】

【図 2】

図 1

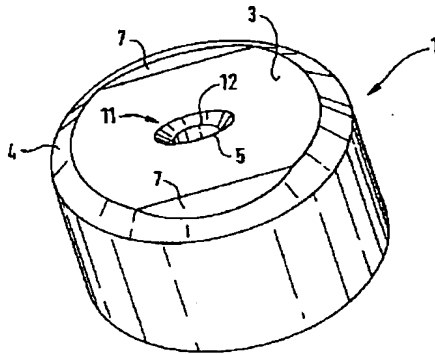
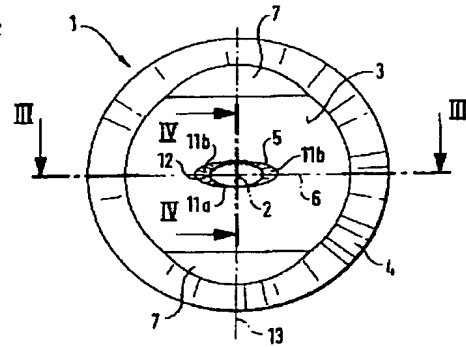


図 2



【図 3】

【図 4】

図 3

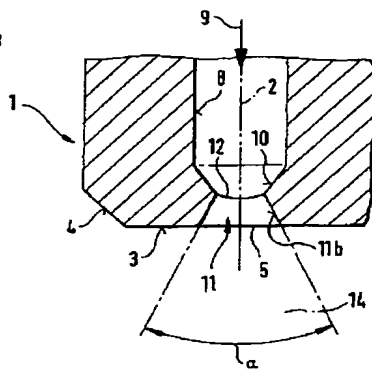


図 4

